ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE LA FCNM

PRIMERA EVALUACIÓN DE FÍSICA C (VACACIONAL 2014)

Nombre…………………………………………………………………………………..Fecha……………………………….



 **Cada una de las siguientes 10 preguntas tiene un valor de 2 puntos cada una**.

1. Dos capacitores idénticos se colocan en un circuito. Cuál es la razón de la capacitancia equivalente del circuito cuando los capacitores están a serie a cuando ellos están en paralelo.

a) ¼

b) ½

c) 1

d) 2

e) 4

2. Entre las placas de un capacitor de placas paralelas se aplica una diferencia de potencial . El capacitor tiene una capacitancia . Luego se inserta un dieléctrico de constante entre las placas del capacitor, la energía guardada en el capacitor es:

a)

b)

c)

d)

e)

3. Un dieléctrico es insertado en un capacitor mientras la carga se mantiene constante. ¿Qué ocurre con la diferencia de potencial y la energía guardada?

a) La diferencia de potencial aumenta y la energía guardada disminuye.

b) La diferencia de potencial y la energía guardada aumentan.

c) La diferencia de potencial disminuye y la energía guardada aumenta.

d) La diferencia de potencial y la energía guardada disminuyen.

e) La diferencia de potencial y la energía guardada se mantienen constantes.

4. Se conecta un capacitor de placas paralelas a una fuente de energía que mantiene una diferencia de potencial fija entre las placas. Si en seguida se desliza una lámina de dieléctrico entre las placas, ¿qué le ocurre a la magnitud de la carga en cada placa?

a) La carga se mantiene constante.

b) La carga aumenta.

c) La carga disminuye.

d) La carga primero aumenta y luego disminuye hasta un valor constante.

e) La carga primero disminuye y luego aumenta hasta un valor constante.

5. Se introduce una placa sólida de metal entre las placas de un capacitor sin que toque ninguna de las placas. Entonces, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

a) La capacitancia se mantiene constante.

 b) La capacitancia aumenta.

 c) La capacitancia disminuye.

 d) Debido a que el sólido es un metal ocurre un cortocircuito.

e) No se puede introducir un metal entre las placas del capacitor sino un aislante.

6. Cuando una mujer con cabello largo toca con sus manos un generador de Van de Graff su cabellos se para, ¿Cuál de las siguientes alternativas explica este fenómeno? (el generador es una esfera grande metálica que tiene mucha carga en su superficie)

a) La atracción de las cargas.

b) La repulsión de las cargas.

c) Su cuerpo conduce una corriente hacia Tierra.

d) El generador de Van de Graff genera un campo magnético que hace que el cabello se pare.

e) Su cabello no se para.

7. Un foco forma parte de un circuito y está sometido a una diferencia de potencial de . Cuando el filamento del foco se caliente produce luz. Suponga que la resistencia del foco es igual a . Si el foco se deja prendido durante un minuto. El calor que produce es igual a:

a) 5 J

b) 50 J

c) 150 J

d) 250 J

e) 300 J

8. Tres partículas y están colocadas en línea recta existiendo una distancia entre ellas. Si la partícula es atraída hacia la partícula , ¿Qué se puede decir acerca de la carga de la partícula

 a)

 b)

 c)

 d)

 e)

9. Un alambre de cobre de de longitud y de 4 de sección transversal se conecta a una batería cuya diferencia de potencial es igual a La resistividad del cobre es . La corriente que fluye por el alambre es:

 a)

 b) 9A

 c) 400 A

 d) 900 A

 e) 1010 A

10. ¿Cuál es el cambio en la energía potencial de una partícula de carga cuando es traída desde una distancia hasta una distancia por una partícula de carga

 a)

 b)

 c)

 d)

 e)

PROBLEMA 1 (10 puntos)

Una partícula que tiene carga y masa está conectada a una cuerda cuya longitud es y que a su vez está amarrada al punto pivote que se ve en la figura. La partícula, la cuerda y el punto de pivote todos se encuentran sobre una mesa horizontal. La partícula se suelta desde el reposo cuando la cuerda forma un ángulo con un campo eléctrico uniforme de magnitud . Determine la rapidez de la partícula cuando la cuerda es paralela al campo eléctrico (punto de la figura)



PROBLEMA 2 (10 puntos)

Una barra aislante que tiene una densidad de carga lineal 𝜆 = y una densidad de masa lineal de se suelta desde el reposo en un campo eléctrico uniforme y cuya dirección es perpendicular a la barra. Determine la rapidez de la barra después de que ésta se ha desplazado .

PROBLEMA 3 (8 PUNTOS)

Dos esferas pequeñas conductoras de radios y respectivamente, se encuentran conectadas por un conductor flexible y muy delgado de longitud La carga total del ***sistema*** es . Suponiendo que es mucho mayor que y , determinar la fuerza sobre el alambre. Las cargas sólo deben ser consideradas a estar localizadas sobre las dos esferas y a estar distribuidas sobre sus superficies. Evalúe su respuesta para:

PROBLEMA 4 (12 puntos)

Considere un condensador de placas paralelas, cada una con un área de y separadas una distancia de A este capacitor se le aplica una diferencia de potencial de hasta que el capacitor se carga, después de lo cual se desconecta de la batería y el condensador queda aislado. Luego se llena el capacitor con un material dieléctrico de constante desconocida , y se observa que el potencial disminuye a

a) La capacitancia C antes de rellenar el condensador con material dieléctrico; (1 puntos)

 b) La carga libre en cada placa, antes y después de rellenar; (2 puntos)

c) La capacitancia C’ después; (2 puntos)

 d) La energía almacenada en el condensador, antes y después; (2 puntos)

 e) La constante K. (2 puntos)

f) La magnitud de la carga inducida En cada placa del capacitor. (3 puntos)